

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”  
CENTRO UNIVERSITÁRIO “EURÍPIDES DE MARÍLIA” – UNIVEM  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO COM HABILITAÇÃO EM COMERCIO EXTERIOR.

**DANILO LOPES BIM  
SIMONE TEIXEIRA BRENE  
VINÍCIUS JOSÉ OLIVEIRA CARDOSO**

**CADEIA PRODUTIVA DA CANA-DE-AÇÚCAR: ANÁLISE DE  
FATORES PRODUTIVOS E COMERCIAIS**

MARÍLIA  
2008

DANILO LOPES BIM  
SIMONE TEIXEIRA BRENE  
VINÍCIUS JOSÉ OLIVEIRA CARDOSO

CADEIA PRODUTIVA DA CANA-DE-AÇÚCAR: ANÁLISE DE FATORES  
PRODUTIVOS E COMERCIAIS

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de  
Administração com habilitação em comércio  
exterior da Fundação de Ensino “Eurípides  
Soares da Rocha”, mantenedora do Centro  
Universitário Eurípides de Marília –  
UNIVEM.

ORIENTADORA:  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. GIULIANA AP. SANTINI  
PIGATTO

MARÍLIA  
2008

BIM, Danilo Lopes; BRENE, Simone Teixeira; CARDOSO, Vinícius José Oliveira.

Cadeia produtiva da cana-de-açúcar: análise de fatores produtivos e comerciais/ Danilo Lopes Bim; Simone Teixeira Brene; Vinícius José Oliveira Cardoso; orientador: Dra. Giuliana Aparecida Santini Pigatto. Marília, SP: [s.n.], 2008.

46f.

Trabalho de Curso (Curso em Administração com Habilitação em Comércio Exterior), Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM, Marília, 2008.

1. Agronegócio. 2. Cadeia produtiva. 4. Cana-de-açúcar.

CDD: 382



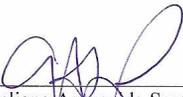
FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"  
Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM  
Cursos: Administração de Empresas, Análise de Sistemas, Comércio Exterior, Marketing.

Vinicius José Oliveira Cardoso - 31673-3  
Danilo Lopes Bim - 34480-1  
Simone Teixeira Brene - 35514-3

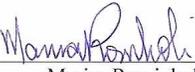
TÍTULO "CADEIA PRODUTIVA DA CANA-DE-AÇÚCAR: ANÁLISE DOS FATORES  
PRODUTIVOS E COMERCIAIS "

Banca examinadora do Trabalho de Curso apresentada ao Programa de Graduação em  
Administração de Empresas da UNIVEM, F.E.E.S.R, para obtenção do Título de  
Bacharel em Administração de Empresas.

Nota: 9,0

ORIENTADOR:   
Giuliana Aparecida Santini Pigatto

1º EXAMINADOR:   
Andréia de Abreu

2º EXAMINADOR:   
Marisa Rossinholi

Marília, 27 de novembro de 2008.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus que sempre supre as nossas necessidades e nos conforta e fortalece perante nossas dificuldades.

Aos nossos pais por nos terem preparado para a vida e torcido sempre pelo nosso sucesso.

À orientadora Dra. Giuliana pela dedicação, confiança, apoio, compreensão e carinho.

Aos nossos professores que contribuíram com a nossa formação profissional.

Aos nossos amigos pelos momentos de troca de experiência e ajuda mútua.

BIM, Danilo Lopes; BRENE, Simone Teixeira; CARDOSO, Vinícius José Oliveira. **Cadeia produtiva da cana-de-açúcar: análise de fatores produtivos e comerciais**. 2008. 46f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Administração com habilitação em Comércio Exterior) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2008.

## RESUMO

O Brasil é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar do mundo, sendo a cultura destinada principalmente à produção de álcool. O elevado interesse das nações pelo produto tem destacado o país no cenário internacional. Na busca de soluções que contribuam para a melhoria ambiental e redução do aquecimento global, e devido às características geográficas do país, o setor sucroalcooleiro ganha notoriedade na economia e passa a ser um dos principais fatores do desenvolvimento socioeconômico. Neste sentido, o objetivo principal deste trabalho foi analisar a evolução da cadeia de cana-de-açúcar, tanto em termos produtivos como em termos comerciais. Trata-se de um estudo do tipo exploratório e de natureza descritiva. Foi realizado levantamento de informações em artigos, em base de dados científicas e pesquisa em acervos bibliográficos. Os resultados revelaram que, no contexto internacional, a representatividade do produto brasileiro aumentou de forma expressiva nos últimos anos. As mudanças no mercado tendem a aumentar a eficiência na produção, associada a ganhos de competitividade, em qualidade, diferenciação, preços e custos, além de oferecer amplas perspectivas para todos os segmentos envolvidos.

**Palavras-chave:** Agronegócio; Cadeia Produtiva; Cana-de-açúcar.

BIM, Danilo Lopes; BRENE, Simone Teixeira; CARDOSO, Vinícius José Oliveira. **Cadeia produtiva da cana-de-açúcar: análise de fatores produtivos e comerciais**. 2008. 46f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Administração com habilitação em Comércio Exterior) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2008.

## **ABSTRACT**

Brazil is one of the world's main sugar cane manufactures, and the growing especially designated for alcohol production. The increased nation's interest for the product have pointed out this country in the international scenario. In search of solutions that contribute for the environmental and global, warming reduction due to the country's geographical features, the market stands out in the economy and starts being one of the main factors of socioeconomic development. This way, the paper aims to analyze sugar cane chain evolution, both in productive and in commercial terms. It is an exploratory study with a descriptive nature. Researches on lifting of information, on articles, in the scientific database and bibliographic archives was performed. Results revealed that, in international context, the Brazilian product representative has grown significantly over the past few years. Changes in the market tend to enforce production efficiency, as well as competitive, quality, differentiation, prices and costs gain, in addition to offering wide perspective for all the segments involved.

**Key-words:** Agribusiness; Production chain; Sugar cane.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Cadeia de produção agroindustrial.....	22
Figura 2 - A Cadeia produtiva do açúcar e do álcool.....	24

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de açúcar (mil toneladas) e etanol (mil m <sup>3</sup> ) no Brasil e nas regiões produtoras do país.....	28
Tabela 2 – Países ordenados de acordo com o ranking da quantidade de etanol exportado para o ano de 2007.....	29
Tabela 3 - Países ordenados de acordo com o ranking da quantidade de açúcar exportada no ano de 2007.....	30

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
CAPÍTULO 1 – IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO.....	12
1.1 Apresentação do tema.....	12
1.2 Objetivos.....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos específicos.....	16
1.3 Justificativa da pesquisa.....	16
1.4 Metodologia.....	17
CAPÍTULO 2 – ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE CADEIA PRODUTIVA.....	18
2.1 <i>Commodity System Approach (CSA)</i> .....	18
2.2 Análise de <i>Filières</i> e Cadeia de Produção Agroindustrial (CPA).....	19
2.3 Breve caracterização da cadeia produtiva da cana-de-açúcar.....	23
CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	26
3.1 Evolução produtiva da cultura da cana-de-açúcar e a importância de seus subprodutos.....	26
3.2 Fatores condicionantes à expansão da plantação da cana-de-açúcar.....	30
3.3 Análise das relações comerciais de produtos derivados da cana-de-açúcar.....	32
3.3.1 Barreiras Tarifárias.....	33
3.3.2 Barreira comercial: Brasil x Estados Unidos da América.....	34
3.3.3 Barreira comercial: Brasil x União Européia.....	36
3.3.4. Barreira comercial: Brasil x China.....	38
CONCLUSÕES.....	39
REFERÊNCIAS.....	41

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um país privilegiado em termos de produção agrícola, pois possui vantagens naturais, como clima favorável, solo fértil, disponibilidade de água e a biodiversidade, além da mão-de-obra qualificada (que vem se qualificando de maneira mais intensa na última década), que dão ao país uma condição favorável para o desenvolvimento da agropecuária e de todas as demais atividades relacionadas ao agronegócio. De acordo com estudo da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), o país possui 60 milhões de hectares de terrenos utilizados em algum tipo de atividade no campo, e outros 300 milhões de hectares ainda disponíveis (SEIBEL, 2007).

Neste contexto, há muito tempo a cana-de-açúcar tem sido uma das principais culturas agrícolas cultivadas pelo Brasil, sendo produzida desde a época da colonização. Do seu processo de industrialização obtém-se como principais produtos e sub-produtos: o açúcar nas suas mais variadas formas e tipos; o álcool (anidro e hidratado); o vinhoto; o bagaço e o etanol destinados à exportação.

O complexo sucroalcooleiro foi o setor do agronegócio mais dinâmico, no Brasil, em 2006. A consolidação do mercado para automóveis bi-combustíveis no país, assim como a elevação do preço internacional do açúcar e as perspectivas de exportação do etanol carburante vêm estimulando a expansão do segmento. Isso vem significando um maior investimento na área agrícola, com a expansão da produção de cana-de-açúcar, e na área industrial, com a implantação de novas usinas de açúcar e álcool (LIMA E COSTA, 2007).

No entanto, as modificações do cenário mundial, a formação de blocos econômicos e a abertura dos mercados nacionais vêm exigindo uma reestruturação na maneira pela qual os diversos setores econômicos organizam suas atividades produtivas. As agroindústrias passam a atuar não mais como empresas isoladas, mas como elos integrados de uma cadeia produtiva. A internacionalização dos mercados cada vez mais reforça a necessidade de compreender o potencial competitivo dos sistemas regionais específicos. Para apreender essas transformações várias abordagens foram desenvolvidas, dentre elas, a *Commodity System Approach* e a abordagem da *filière*, que serão tratadas nesse trabalho.

A abordagem *Commodity System Approach*, proposta por Goldberg, é baseada em um produto, em um determinado local geográfico bem definido. Essa abordagem engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, operações de estocagem,

processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que segue dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba também todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio (MARTINS, 2000).

Paralelamente à metodologia de sistemas de *Commodity*, surge na Escola Francesa de Economia Industrial, o conceito de *Filière* (cadeia). De acordo com Morvan (1991 apud Zylbersztajn 1995), *Filière* é uma seqüência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. As relações entre os agentes são de interdependência ou complementaridade, sendo determinadas por forças hierárquicas. Em diferentes níveis de análise, a cadeia é um sistema mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação.

Tão importante quanto a análise interna de um negócio está a análise externa, tanto do macro-ambiente (ambiente organizacional, institucional e tecnológico) quanto do ambiente imediato (fornecedores, concorrentes, distribuidores e consumidores). Assim, para entender melhor a produção agrícola, os estudos não só devem considerar sua competitividade, mas também o sistema como um todo, envolvendo a distribuição, o processamento e o consumo dos bens, uma vez que as cadeias produtivas acabam perpassando as fronteiras nacionais, trazendo implicações para todos os atores antes mesmo de o mercado ser ampliado em nível regional (MONTROYA, 2002).

Neste sentido, com o objetivo de compreender questões econômicas e comerciais da cadeia produtiva da cana-de-açúcar, este trabalho está estruturado em três capítulos, correspondentes da seguinte forma:

O primeiro capítulo traz informações preliminares, descrevendo a problemática e os objetivos da pesquisa, a metodologia utilizada, além de fornecer a justificativa da pesquisa.

No Capítulo 2 é desenvolvida uma apresentação teórica aplicada às Cadeias Produtivas. Foram analisadas as Teorias Americana e Francesa, suas características, métodos e tecnologia empregada.

No Capítulo 3, realiza-se uma análise e discussão dos aspectos produtivos, tecnológicos, e principalmente, o comercial (suas demandas, investimentos, etc). A análise utilizou-se de dados quantitativos relacionados à produção e processamento da cana-de-açúcar.

Posteriormente à análise de todos estes fatores, foi realizada a conclusão, visando atender aos objetivos do trabalho apresentados anteriormente, demonstrando a evolução da cadeia da cana-de-açúcar, em termos produtivos e comerciais.

## CAPÍTULO 1 - IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO

### 1.1 Apresentação do tema

O agronegócio é compreendido por uma cadeia de operações que envolve desde a fabricação de insumos, a produção nas fazendas, a transformação (industrialização), distribuição e comercialização, chegando ao consumidor final (FURLANETTO e CÂNDIDO, 2006).

No Brasil, o agronegócio é responsável por 40% dos valores exportados pelo comércio exterior, constituindo-se numa das principais fontes de divisa para o País. Dessa forma, esse tema tem sido objeto de atenção das entidades governamentais e empresariais. Tal interesse é devido aos seus aspectos econômicos, sociais, políticos e tecnológicos, levando em consideração a produção, transformação, distribuição e comercialização de produtos de origem animal ou vegetal (BATALHA e SCARPELLI, 2005).

Goldberg (1968 apud Zylbersztajn 1995; p.5) define agronegócio como

“Um sistema de commodities que engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumo agrícola, produção agrícola, operação de estocagem, processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio”.

Dessa forma, o conceito engloba os fornecedores de bens e serviços para a agricultura, os produtores rurais, os processadores, os transformadores e distribuidores e todos os envolvidos na geração e fluxo dos produtos de origem agrícola até o consumidor final. Participam também desse complexo os agentes que afetam e coordenam o fluxo dos produtos, tais como o governo, os mercados, as entidades comerciais, financeiras e de serviços.

As funções do agronegócio poderiam ser descritas em sete níveis, a saber: (1) suprimentos à produção; (2) produção; (3) transformação; (4) acondicionamento; (5) armazenamento; (6) distribuição, e (7) consumo.

Para Furlanetto e Cândido (2006), a produção (empresa rural), constitui apenas mais um elemento importante no agronegócio, vinculado a outros sistemas como: comercial, financeiro, infraestrutura, tecnologia, relações do trabalho e todo o aparato institucional público e privado, configurando o que se convencionou chamar de cadeia produtiva.

Dessa forma, não é mais possível planejar setorialmente, sem levar em consideração os desdobramentos ao longo da cadeia produtiva. Segundo Furlanetto e Cândido (2006), este novo paradigma pressupõe que se trate da competitividade sistêmica, sendo fundamental que se busquem mecanismos para a formação de cadeias de valor, incorporando conhecimentos em todas as formas de interação entre os componentes da cadeia. Desta forma, a cadeia precisa de mecanismos através dos quais se busque conhecer e mapear, sistematicamente:

- 1) tendências para diferenciação de produtos, com estratégias explícitas;
- 2) controles institucionais e,
- 3) controle dos variados fornecedores, ou seja, torna-se fundamental a criação das melhores condições para otimizar a governança da cadeia como um todo e, em especial, no caso do agronegócio, das cadeias de suprimentos (FURLANETTO e CÂNDIDO, 2006, P.773).

Em 1998, o PIB brasileiro alcançou o valor de US\$805 bilhões, sendo o agronegócio o setor que mais contribuiu para a produção brasileira, com 35% deste total, equivalente a US\$ 282 bilhões (VILELA e HENZ, 2000).

No primeiro semestre de 2000, na comparação com o mesmo período de 1999, o PIB brasileiro cresceu 3,84%. O crescimento no primeiro semestre de 2000 é o 3º maior da série histórica iniciada pelo IBGE em 1990. Segundo Farid (2000), o PIB não apresentava crescimento tão significativo desde o segundo trimestre de 1997, quando o índice foi 5,27%.

O agronegócio representa aproximadamente 28% do PIB total brasileiro, que em 2001 alcançou perto de 1,3 trilhões (COELHO, 2002).

Segundo Guilhoto et al. (2007), o PIB brasileiro foi de 1.739.003 milhões em 2000, sendo que o agronegócio foi responsável por 26,58%, 462.174 milhões.

Segundo Vicente et al. (2003), em 2002, a balança comercial brasileira registrou superávit de US\$ 13,13 bilhões, com exportações de US\$ 60,36 bilhões e importações de US\$ 47,23 bilhões. Esse superávit, de nível similar ao de 1993 e cerca de cinco vezes maior do que o do ano anterior resultou mais da diminuição das importações (-15,0%) do que do aumento das exportações (+3,7%). As exportações do agronegócio brasileiro cresceram 4,2% em relação a 2001, atingindo US\$ 26,06 bilhões (43,2% do total). Já as importações do setor caíram 10,9%, também em comparação com 2001, somando US\$ 7,63 bilhões (16,2% do total). Assim, o superávit do agronegócio foi de US\$ 18,43 bilhões, 12,1% superior ao do ano anterior. A participação das exportações e das importações do agronegócio no total do país apresentou leve crescimento (VICENTE et al., 2003).

Nos quatro trimestres de 2004, o PIB acumulado cresceu 5,2% em relação ao ano anterior, sua maior taxa anual desde 1994 (5,9% em relação a 1993). A taxa do PIB resultou da elevação de 4,8% no Valor Adicionado a preços básicos e do aumento de 8,5% nos Impostos sobre Produtos. Já o PIB per capita cresceu 3,7% no ano, também a maior taxa desde 1994 (4,2%). O crescimento médio real anual do PIB nos últimos 10 anos (1995 a 2004) foi de 2,4%, e do PIB per capita, 0,9% (IBGE, 2005).

De acordo com Guilhoto e colaboradores (2007), do total de 1.894.035 milhões do PIB brasileiro em 2004, sendo o agronegócio responsável por 566.312 milhões, 29,90%.

Os autores complementam que dentre os produtos que apresentaram crescimento de quantidades exportadas, destacaram-se no agronegócio, no nível nacional, carnes (30,5%); café (20,5%) e açúcar (19,4%). Em contrapartida, peixes e crustáceos (-20,0%), laranja (-19,2%) e couro e peleteria (-16,7%) sofreram as maiores quedas em termos de quantidades exportadas, quando o ano de 2002 é comparado com 2001 (VICENTE et al., 2003).

As exportações brasileiras concentram-se em poucos parceiros comerciais. Segundo Gonçalves e colaboradores (2006), as vendas para os cinco principais destinos (União Européia, EUA, China, Rússia e Argentina) cresceram na comparação entre os primeiros semestres de 2005 e 2006. Essas exportações evoluíram de US\$ 32,18 bilhões para US\$ 35,14 bilhões, um crescimento inferior (9,2%) ao total dos demais destinos (19,8%) que aumentaram de US\$ 21,49 bilhões para US\$ 25,76 bilhões. Absoluto destaque para as vendas à China, que saltaram de US\$ 2,71 bilhões para US\$ 3,66 bilhões (+35,1%), e à Argentina que evoluíram de US\$ 4,55 bilhões para US\$ 5,31 bilhões (GONÇAVES, 2006).

Portanto, observa-se que atualmente, o agronegócio brasileiro é uma das principais atividades econômicas do país, principalmente em termos de volumes exportáveis. Espera-se que as importações do setor do agronegócio alcancem US\$ 150 bilhões em 2008 e as exportações US\$ 175 bilhões. Com isso, a balança comercial chegará a US\$ 25 bilhões, que significa 15 bilhões a menos que o esperado para esse ano. E apesar do superávit, o saldo em conta corrente do país ficará negativa em 6 bilhões, quando o esperado era um superávit de US\$ 4,5 bilhões (RIBEIRO, 2007).

Também no setor do agronegócio, o governo tem desenvolvido ações para modernizar a Política Agrícola, e algumas ações podem ser observadas por meio do seguro rural indispensável à garantia de renda do produtor. A participação governamental também é essencial à geração de empregos no campo, ao avanço tecnológico e à efetiva incorporação do

setor ao mercado de capitais, no Fundo de Investimento no Agronegócio (FIA)<sup>1</sup>, no Certificado de Depósito Agropecuário e no Warrant Agropecuário<sup>2</sup>, que também têm sido desenvolvidos e aperfeiçoados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Com isso, o governo busca atrair parte do patrimônio de mais de US\$ 165 bilhões dos fundos de investimentos ao financiamento das atividades agropecuárias para impulsionar ainda mais o setor por meio do crédito rural (AGRONEGÓCIO, 2008).

Esta participação do governo trouxe, nos últimos anos, resultados que só são percebidos a longo prazo. Nenhum outro país do mundo teve um crescimento tão expressivo, no agronegócio, como o Brasil nos últimos anos. Dentre as várias atividades ao agronegócio, o setor sucroalcooleiro vem batendo sucessivos recordes de crescimento, evoluindo em média 7% ao ano, desde 2002. De 1997 a 2007 a produção de cana-de-açúcar teve um aumento de 40%; o álcool, um aumento de 16% e o açúcar, de 105% (AGRONEGÓCIO, 2008).

A estimativa para a cana-de-açúcar em 2008, soma 558,0 milhões de toneladas, 8,3% superior à produção obtida em 2007 (515,3 milhões de toneladas). A área colhida também registra ampliação de 6,4% frente ao ano de 2007, quando foram colhidos 6,7 milhões de hectares. Já a produtividade estimada em 2008 (76.608 kg /ha) está próxima à de 2007 (76.800 kg /ha). Em 2008, a ampliação da cultura da cana-de-açúcar revela o interesse, principalmente, no etanol e no álcool (IBGE, 2008).

No setor do agronegócio houve também um grande avanço tecnológico. A globalização modifica as relações econômicas, obrigando as empresas a rápidas adaptações em suas estruturas produtivas, com o objetivo de se manter competitiva no mercado. As empresas começaram a perceber a necessidade de utilizar ferramentas que auxiliem o processo de gestão empresarial e gestão da produção. Essas mudanças podem ser observadas em vários segmentos produtivos de uma cadeia produtiva.

Nesse contexto, ressalta-se a importante contribuição do agronegócio para o país, e também do setor sucroalcooleiro, por meio do desenvolvimento das atividades da produção e processamento da cana-de-açúcar.

---

<sup>1</sup> O objetivo do Fundo de Investimento no Agronegócio (FIA) é a atração de capitais externos e capitais privados nacionais para investimento de risco no agronegócio brasileiro. Envolve agricultores ou proprietários de terras, empresários com experiência no agronegócio e investidores de outros setores produtivos e do mercado financeiro, do Brasil e do exterior.

<sup>2</sup> Certificado de Depósito Agropecuário (CDA) e o Warrant Agropecuário (WA) são títulos de crédito emitidos simultaneamente, onde o CDA representa a mercadoria depositada em um armazém e o WA confere direito de penhora sobre o produto descrito no CDA.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo principal deste trabalho é analisar a evolução da cadeia de cana-de-açúcar, tanto em termos produtivos como em termos comerciais, tendo como principais focos os segmentos de produção e processamento.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

De modo específico será avaliado:

- a) Aumento (expansão) da cana-de-açúcar em aspectos produtivos;
- b) A expansão da comercialização de subprodutos da cana-de-açúcar no mercado interno e externo.

## **1.3 Justificativa da pesquisa**

Esta pesquisa é de grande importância por demonstrar tanto a evolução e o surgimento de novos subprodutos gerados pela atividade canavieira, como o álcool, o açúcar, a co-geração de energia elétrica, os briquetes (que substituem a lenha de madeira), veículos flex, dentre outros, bem como por evidenciar (de maneira sucinta) o impacto de suas atividades na economia, suas receitas geradas, empregabilidade, geração de tributos, impactos sociais e ambientais, evolução das exportações, importações, balança comercial, e também os pesados investimentos em tecnologia.

Demonstrar o desenvolvimento da sua cadeia produtiva será de grande valia para avaliar seus impactos que não estão restritos apenas às usinas ligadas diretamente à produção e processamento da cana-de-açúcar, como também um grande leque de empresas que circundam este setor e que, por também se beneficiarem da ascensão canavieira, acabam por obter considerável participação na economia, gerando outros impactos conforme citado anteriormente.

## 1.4 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica, em que procurou-se analisar a evolução da cadeia de cana-de-açúcar, tanto em termos produtivos como em termos comerciais.

A seleção do material deu-se a partir das palavras-chave: “cana-de-açúcar”, “agronegócio”, “cadeia produtiva”, “setor sucroalcooleiro”, “abordagem de sistemas agroindustriais”, “*Filière*”, dentre outras. O número de palavras-chave variou, de acordo com a base de dados consultada.

Com a intenção de obter o melhor aproveitamento do material bibliográfico levantado, foram examinadas as bibliografias encontradas, que compreendeu: a leitura e a seleção dos documentos considerados úteis à consecução dos objetivos; fichamento e arquivo dos tópicos de interesse para a pesquisa em pauta, com as respectivas referências.

Não foi determinado nenhum limite em relação às datas de publicação, ao tipo de artigo e à língua em que o artigo foi publicado. Também, pesquisou-se a bibliografia citada nos artigos selecionados, a fim de identificar outras contribuições relevantes para, visando já, a uma continuidade e aprofundamento futuros deste estudo.

Com base nestas fontes de informações apresentadas, foi possível fazer desde uma análise geral, como específica do agronegócio. A cadeia produtiva da cana-de-açúcar não se diferencia muito das outras do setor de agronegócio, em geral, em termos de atividades. Nela, encontra-se um conjunto de segmentos, onde é possível analisar o fluxo dos insumos e posteriormente, dos subprodutos da cana-de-açúcar.

Esta cadeia produtiva foi analisada em seus diversos segmentos, os quais se destacam: a agricultura, o processamento nas usinas, e por fim, algumas questões relacionadas à demanda (consumo) de alguns produtos.

## CAPÍTULO 2 – ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE CADEIA PRODUTIVA

Há uma ampla linha de conceitos e definições para Cadeia Produtiva. Cadeia Produtiva é um conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos. Elas resultam da crescente divisão do trabalho e maior interdependência entre os agentes econômicos. Por um lado, as cadeias são criadas pelo processo de integração vertical<sup>3</sup> e especialização técnica e social. Por outro lado, as pressões competitivas por maior integração e coordenação entre as atividades, ao longo das cadeias, ampliam as negociações entre os agentes (KUPFER e HASENCLEVER, 2002).

As teorias que serão abordadas neste capítulo foram originadas com o intuito de sistematizar, organizar e entender o funcionamento das Cadeias de Produção. Assim, com base nelas, foi possível obter fundamentação teórica para diversos estudos e até mesmo projetos voltados para a melhoria do fluxo destas cadeias produtivas e, o aperfeiçoamento das operações.

A primeira delas foi originada nos Estados Unidos, em que cria um conceito de *agrobusiness* e também utiliza a chamada Abordagem de Sistemas Agroindustriais (*Commodity System Approach* - CSA), que passa a considerar as informações de economia industrial nas matrizes estruturais, de desempenho e de conduta.

Além desta teoria, a análise de *Filières* – “cadeias” - desenvolvida na França trouxe outros conceitos e abordagens, levando em consideração a Comercialização, a Industrialização e a Produção de matérias-primas. Essas duas abordagens serão desenvolvidas a seguir.

### 2.1 *Commodity System Approach* (CSA)

A base teórica do *Commodity System Approach* (CSA) é derivada da economia industrial. Goldberg, em 1968, utilizou a noção de *Commodity System Approach* (Cadeia de

---

<sup>3</sup> Integração vertical é atuação de empresas atuando em diferentes fases do processo de produção, englobando formação, expansão e concentração (fusão) verticais.

Produção Agro-industrial) para estudar o comportamento dos sistemas de produção da laranja, trigo e soja nos Estados Unidos. O sucesso desta aplicação deveu-se principalmente à aparente simplicidade e coerência do aparato teórico, bem como a seu grande grau de acerto nas previsões, admitindo as mudanças que ocorrem no sistema ao longo do tempo. Goldberg fez um corte vertical na economia, tendo como ponto de partida matérias-primas agrícolas específicas. Além disso, a tecnologia passou a ser um fator de extrema importância, a qual não era trabalhada com tanta intensidade nos sistemas de cadeias de produção desenvolvidos anteriormente (como Leontief) (BATALHA e SILVA, 2001).

Segundo Goldberg (apud Benedetti et al., 2006), os homens de negócio, governo e outros envolvidos em agronegócio devem estar constantemente incumbidos da tarefa de formular estratégias empresariais e políticas públicas voltadas para atender às necessidades de seus países e do mercado mundial. O conceito central do estudo, segundo Goldberg, é que, quando executivos, públicos e privados, desenvolvem estratégias e políticas públicas, precisam estar completamente atentos para o conjunto e entender as interações entre as partes.

Desse modo, a partir desse conceito, a agricultura não poderia mais ser pensada de modo independente e único, sem levar em conta as demais operações relacionadas a ela, tais como indústria e comércio, desde a produção até a chegada ao consumidor final.

## **2.2 Análise de *Filières* e Cadeia de Produção Agroindustrial (CPA)**

Paralelamente à metodologia de Harvard, surge na Escola Francesa de Economia Industrial, o conceito de *Filière*. Segundo Morvan (apud Martins, 2000), cadeia (*filière*) é uma seqüência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. As relações entre os agentes são de interdependência ou complementaridade, sendo determinadas por forças hierárquicas. Em diferentes níveis de análise a cadeia é um sistema, mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação.

Segundo Batalha (2005), uma cadeia de produção agroindustrial pode ser segmentada, de jusante a montante, em três segmentos:

- (1) Produção de matérias-primas - reúne as firmas que fornecem as matérias-primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final (agricultura, pecuária, pesca, etc.);
- (2) Industrialização - representa as firmas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais destinados ao consumidor. O consumidor pode ser uma unidade familiar ou outra agroindústria,
- (3) Comercialização - representa as firmas em contato com o cliente final da cadeia de produção essas viabilizam o consumo e o comércio dos produtos finais (supermercados, mercearias, restaurantes, cantinas, etc.). Podem ser incluídas neste macrosegmento empresas responsáveis pela logística de distribuição.

A lógica de encadeamento das operações, como forma de definir a estrutura de uma CPA, deve situar-se sempre de jusante a montante, pois esta lógica assumirá implicitamente que as condicionantes impostas pelo consumidor final são os principais indutores de mudanças no estado atual do sistema.

Uma das novidades apresentadas na CPA é a decomposição e a possibilidade de intermediação dos processos. Em geral, são operações muito importantes do ponto de vista estratégico, pois representam lugares privilegiados para a obtenção de sinergias dentro do sistema, além de funcionarem como pontos de partida eficientes para a diversificação das firmas. Resumidamente, estas intermediações são dadas pelas chamadas “operações nó”, onde pode haver a sinergia entre duas CPAs diferentes, ainda antes da formação do produto final de cada uma delas.

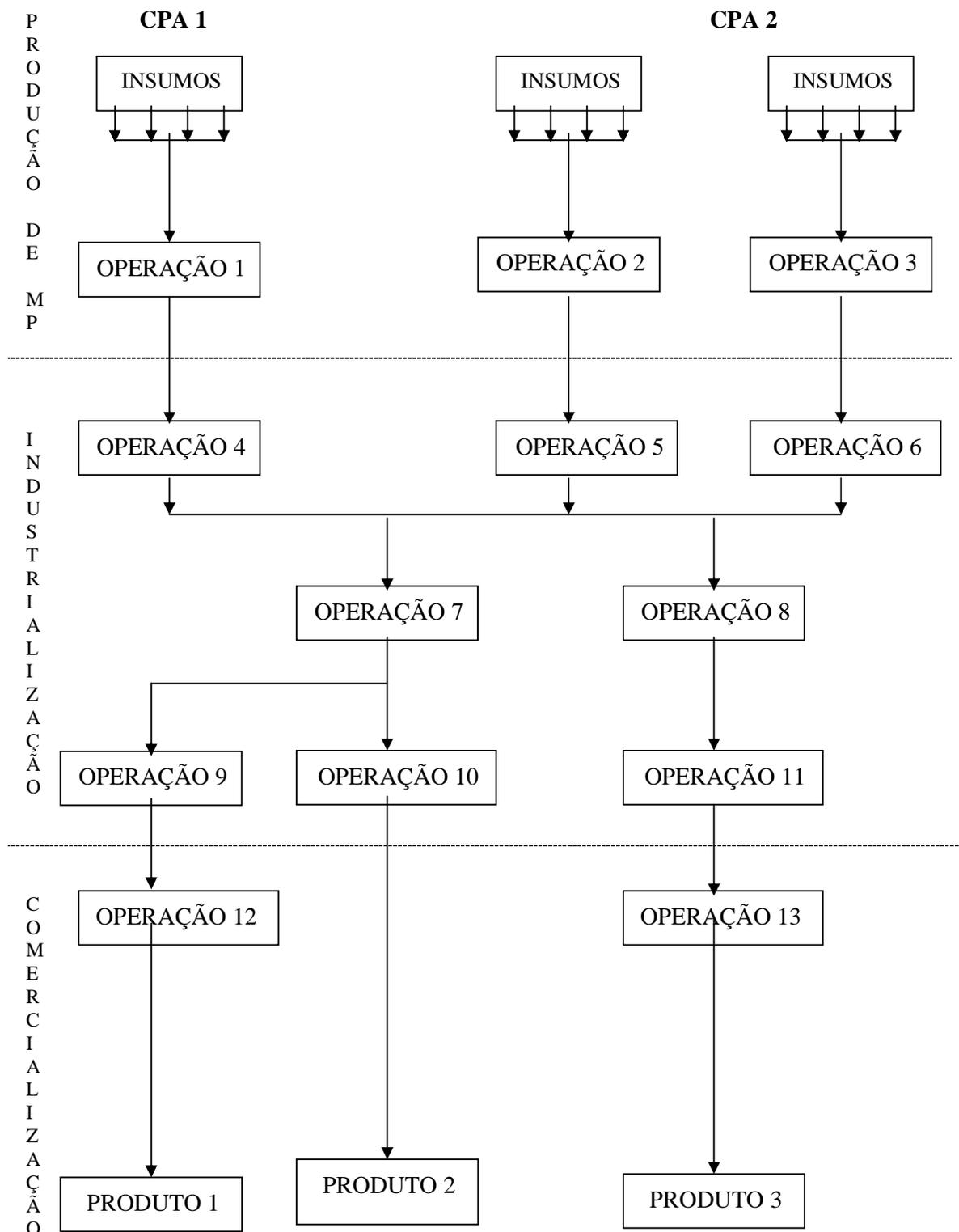
A existência de mercado para estes produtos em estado intermediário permite a articulação dos vários macro-segmentos da CPA, bem como das etapas intermediárias de produção que os compõem.

Dentro de uma cadeia de produção agroindustrial típica podem ser visualizados, no mínimo, quatro mercados com diferentes características: o mercado entre os produtores de insumos e os produtores rurais; mercado entre produtores rurais e agroindústria; mercado entre agroindústria e distribuidores e, finalmente, mercado entre distribuidores e consumidores finais. O estudo das características destes mercados representa uma ferramenta poderosa para compreender a dinâmica de funcionamento da CPA. Nota-se que apesar de mais complexa, a análise de *Filières* dá uma visão mais completa de Cadeia de Produção, podendo fornecer com mais clareza as sinergias até mesmo entre cadeias diferentes, de acordo com a realidade do setor agroindustrial.

A análise de *Filière* e a de *Commodity System Approach* guardam muitas semelhanças entre si, principalmente em relação ao papel da tecnologia e ao tratamento sistêmico da cadeia. Porém, a análise de *Filière* utiliza-se de um ponto de partida diferente daquele utilizado pelo CSA. Enquanto a análise de *Filière* parte de um produto final único e específico no final da cadeia, o CSA tem como ponto de partida o estudo de um produto no início da cadeia, ou seja, a partir do produtor rural (MARTINS, 2000).

A seguir observa-se, na FIGURA 1, o desenho de uma cadeia produtiva genérica, na qual os processos são desmembrados de forma sistêmica, devidamente separados em produção de matéria prima, industrialização e comercialização.

FIGURA 1: Cadeia de produção agroindustrial.



Fonte: Batalha (2005)

### **2.3 Breve caracterização da cadeia produtiva da cana-de-açúcar**

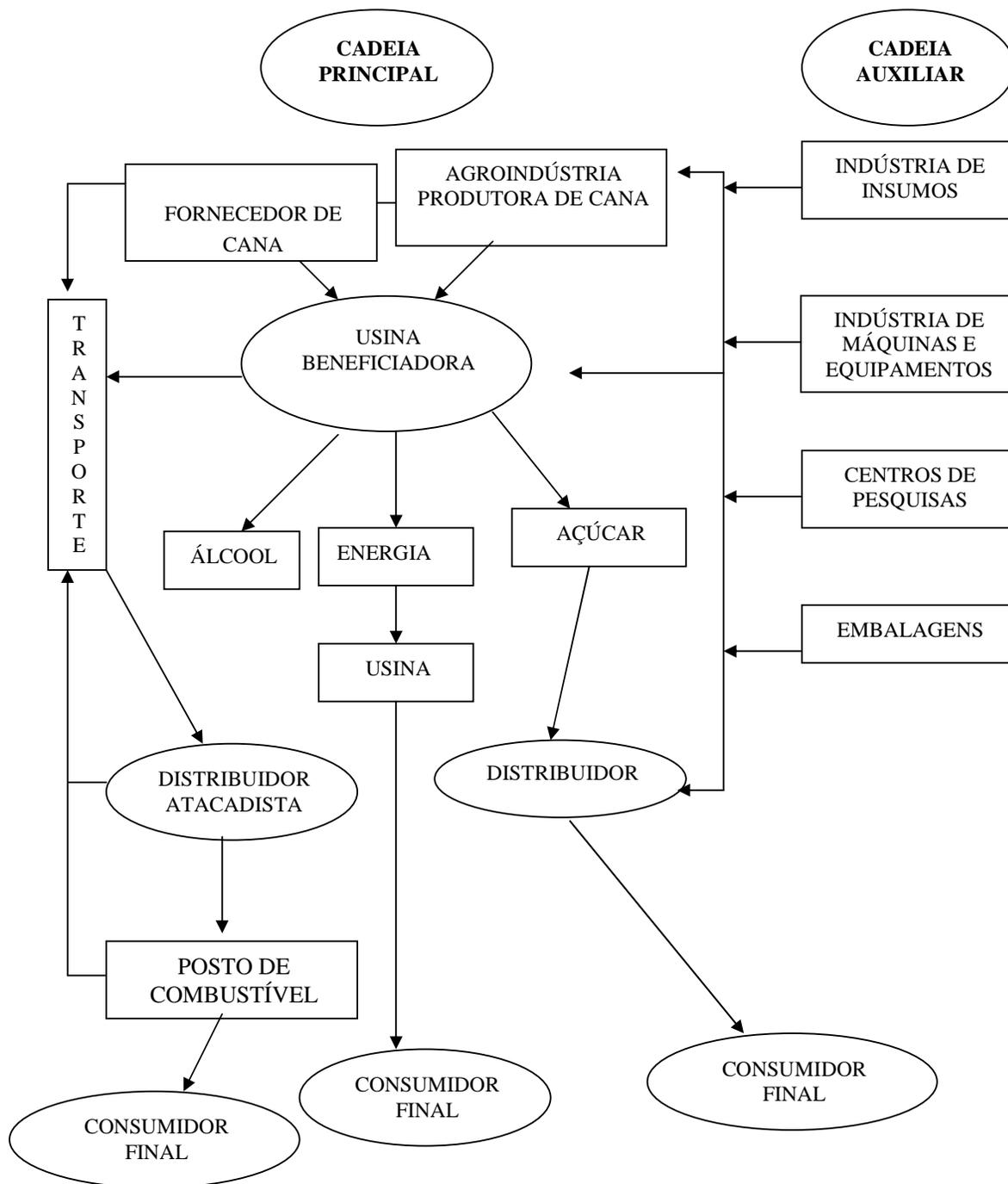
O complexo agroindustrial canavieiro constitui-se na mais antiga atividade econômica do Brasil. De grande importância para a economia brasileira, a cana-de-açúcar é explorada em todo o território nacional, embora os principais pólos produtores estejam situados nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul. As regiões do país, que historicamente cultivam a cana, em larga escala, são o Nordeste e o Estado de São Paulo. Mais recentemente, a indústria se expandiu ao norte do Estado do Rio de Janeiro, em Minas Gerais, Espírito Santo, norte do Paraná e Estados do Centro Oeste (LIMA e COSTA, 2007).

Rodrigues e Ortiz (2006) concordam que, além do Estado de São Paulo, outros principais estados produtores destacam-se na produção, como o Paraná, Minas Gerais e Alagoas. Porém, com uma participação menor se comparada à produção do sudeste situando-se, cada um, na casa dos 8,5% da produção nacional.

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil é bastante estruturada. Segundo Vidal e colaboradores (2006), o Brasil é o único país do mundo que domina todos os estágios da tecnologia de produção. O agronegócio da cana-de-açúcar compõe-se de elos geradores de várias oportunidades de negócios: produção da cana-de-açúcar, processamento de açúcar, álcool, e produtos derivados de subprodutos, bem como serviços de pesquisa, capacitação, assistências técnica e creditícia, transporte, comercialização, exportação, dentre outros (vide Figura 2).

Ainda segundo Vidal e colaboradores (2006) a modernização e a competitividade sustentável do setor sucroalcooleiro resultaram da interação e integração entre usinas, destilarias e fornecedores de matérias-primas e insumos, centros de pesquisa, universidades, capacitadores, consultores técnicos especializados, assistências técnica e financeira, fabricantes de equipamentos, instituições governamentais, dentre outros, focados ainda nas *trading*, corretores, representantes, atacadistas, varejistas e consumidores finais.

FIGURA 2: A Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool.



Fonte: Adaptado pelos autores de Sabadin e Gonçalves (2003).

Segundo Silva (2005), todos os agentes do setor possuem organizações representativas, a exemplo: associações de fornecedores de cana, que possuem representação nacional e estadual, de indústrias de álcool, de indústrias de açúcar, de indústrias de alimentos, de distribuidoras de combustível e de supermercados. Para a constituição de políticas para o setor, pode-se citar o conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool e a Câmara Setorial da Cadeia do Açúcar e Álcool.

## **CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DA CANA-DE-AÇÚCAR**

Neste capítulo será realizada uma análise e discussão dos aspectos produtivos e tecnológicos da cana-de-açúcar, trabalhando também informações do segmento de processamento, bem como o aspecto comercial do setor sucroalcooleiro.

### **3.1 Evolução produtiva da cultura da cana-de-açúcar e a importância de seus sub-produtos**

Como já explicado anteriormente, a atividade da cana-de-açúcar é de grande relevância para o agronegócio brasileiro, sendo explorada em todo o território nacional. Segundo dados da União da Agroindústria Canavieira de São Paulo (ÚNICA, 2004), o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, seguido pela Índia e Austrália. Na safra 2003/2004, a produção mundial de açúcar foi de 138,6 milhões de toneladas e a brasileira foi de 24,8 milhões de toneladas, concentrando-se principalmente nas regiões Centro-Sul, com 85% da produção nacional, e Nordeste, com 15% da produção brasileira. O Estado de São Paulo é o maior produtor, com 60% da produção de todo o país. A produção de cana-de-açúcar no Brasil objetiva principalmente a produção de açúcar e álcool.

Quartaroli e colaboradores (2005) concordam que São Paulo é o principal produtor de cana-de-açúcar, com destaque para a porção nordeste do Estado, onde a plantação passou de 1,08 milhão de hectare em 1988, para 2,29 milhões de hectares em 2003, e em 2005 alcançou 4,2 milhões de hectares.

No período de 2001 a 2005, a produção canavieira no Brasil evoluiu em torno de 21%, impulsionada por fatores, como o consumo interno de álcool anidro e de álcool hidratado. O primeiro é misturado com a gasolina na proporção que pode variar entre 20% e 25%. O álcool hidratado, enquanto combustível, é consumido diretamente. Essas duas formas de uso do etanol carburante transformaram o Brasil no maior usuário mundial do produto. O volume de consumo anual tem oscilado em torno de 12 bilhões de litros desde a segunda metade da década de 1990 (SOUZA, 2006).

Desde o surgimento do Proálcool, o programa instituído para amenizar os efeitos da crise do petróleo nos anos de 1970, o setor sucroalcooleiro ganhou maior importância na economia do país. Até 1975, quase não se utilizava cana para a produção de álcool, que era

elaborado nas destilarias anexas, de forma secundária. Os produtores preferiam produzir melão e comercializá-lo, a produzir álcool. O país contava, àquela época, com cerca de uma centena de usinas produtoras de açúcar, que também produziam álcool em pequena quantidade, estando essas usinas localizadas principalmente no Nordeste e no estado de São Paulo (BNDES, 1995).

Dados da FNP Consultoria (2006) apontam que a produção de álcool, em 2004/2005, foi de cerca de 15 milhões de m<sup>3</sup>, um aumento de 10,5% em relação à safra de 1998/99.

Em 2004, a produção mundial de etanol foi de 42,2 bilhões de litros, e os principais produtores foram o Brasil (36%), Estados Unidos (33%), China (9%), União Européia (6%) e Índia (5%) (SOUZA, 2006).

Segundo dados do IBGE (2005), em 2005, a cultura da cana permitiu uma produção nacional de etanol de 14,5 bilhões de litros, sendo destes, mais de 2 bilhões de litros destinados à exportação. A área dedicada a esse cultivo abrange 6,2 milhões de hectares, 1,7% da área agricultável e 18,3% da área utilizada para culturas anuais (IBGE, 2005).

Para o mercado interno de etanol no Brasil, as simulações conduzidas pela DATAGRO<sup>4</sup>, com um modelo desenvolvido para a Comissão de Re-exame da Matriz Energética indicam: em 2013 a demanda de etanol (mercado interno) seria de 22,04 milhões m<sup>3</sup>, sendo 9,4 milhões m<sup>3</sup> para anidro, 11,54 milhões m<sup>3</sup> para hidratado combustível e 1,10 milhão m<sup>3</sup> para outros fins (NASTARI, 2003). Uma avaliação feita pela Câmara Setorial da Cadeia Produtora do Açúcar e Álcool indica demanda interna de 16,9 milhões m<sup>3</sup> (para 2010) e 26,3 milhões m<sup>3</sup> (para 2015). Análises realizadas por Carvalho (2004) tem levado as estimativas para patamares mais altos: para 2012/13, a produção de etanol no Brasil deveria atingir 35,7 milhões m<sup>3</sup>, sendo 27,5 milhões m<sup>3</sup> para o mercado interno (combustível). Esta produção será atingida com 680 Mt cana, a partir de projetos em implantação ou expansão de instalações existentes, em 2006.

A evolução da produção de açúcar e etanol no país e sua concentração crescente nas regiões Norte-Nordeste, Centro-Sul e no Estado de São Paulo, pode ser visualizada na Tabela 1.

---

<sup>4</sup> DATAGRO é uma empresa que tem assessorado o governo brasileiro em todas as iniciativas relacionadas com o planejamento energético, desregulamentação do setor sucro-alcooleiro e negociações internacionais do comércio de commodities agrícolas.

Tabela 1 - Produção de açúcar (mil toneladas) e etanol (mil m<sup>3</sup>) no Brasil e nas regiões produtoras do país.

Safras	Açúcar (mil toneladas)				Etanol (mil m <sup>3</sup> )			
	Brasil	N-NE	Centro-Sul	SP	Brasil	N-NE	Centro-sul	SP
1960/61	3.261	1.198	2.063	1.438	456	128	328	267
1970/71	5.122	1.738	3.383	2.436	637	118	520	437
1980/81	8.100	3.001	5.099	3.842	3.706	650	3.056	2.608
1990/91	7.365	2.857	4.509	3.471	11.515	1.807	9.708	7.767
2000/01	16.249	3.613	12.636	9.675	10.593	1.529	9.064	6.439
2006/07	29.937	4.098	25.839	19.558	17.763	1.713	16.050	10.954

Fonte: ÚNICA (2008)

Vários países como os Estados Unidos, Japão, Venezuela, Paraguai, Peru, Colômbia e Canadá têm demonstrado interesse no etanol brasileiro. Esse interesse pelo produto é visível no aumento das exportações de etanol pelo Brasil, que em 2001 foi de 343 milhões de litros e em 2006 de 3,42 bilhões, um aumento de 997,08% (VEIGA FILHO, 2007).

No entanto, uma das melhores perspectivas está no mercado japonês. Desde 2003, o governo japonês vem permitindo a adição de até 3% de álcool à gasolina. Segundo dados do Ministério da Agricultura, o mercado do Japão tem um potencial para importar cerca de 1,8 bilhão de litros/ano de álcool carburante (BRESSAN FILHO, 2006).

Os governos japonês e brasileiro estão estabelecendo um acordo de cooperação bilateral que permitirá investimentos na expansão das áreas de plantio de cana-de-açúcar, na instalação de novas destilarias e em infra-estrutura de estocagem e transporte do produto. O governo japonês tem interesse em financiar projetos de longo prazo para aumentar a produção de álcool combustível no Brasil. Com isso, o país terá excedentes exportáveis para atender ao mercado nipônico (BRESSAN FILHO, 2006).

Em termos de consumo interno, a União da Agroindústria Canavieira de São Paulo (UNICA) projeta um consumo no Brasil de 22,1 bilhões de litros de álcool na safra 2010/11. Somado à exportação, cuja previsão é de que cresça mais do que duas vezes e meia (5 bilhões de litros em 2010), este volume vai significar o crescimento dobrado da demanda nos próximos cinco anos (ÚNICA, 2006).

Um artigo da revista *Science* (GOLDEMBERG, 2007) comenta sobre as possibilidades de o álcool brasileiro transformar-se na grande solução energética do planeta e o jornal *The Wall Street* chama a atenção para a denominação de o Brasil ser a “Arábia Saudita do álcool”, demonstrando o interesse inusitado das demais nações pelo álcool

brasileiro de cana-de-açúcar, interesse esse corroborado pela tecnologia dos veículos bicompostíveis (VIEIRA JUNIOR et al., 2008).

A expectativa dos produtores brasileiros é que, com a alta do preço do petróleo e redução das suas reservas de petróleo, o álcool venha a se tornar uma *commodity* internacional. Além do fator econômico, questões ambientais podem ajudar a criar um mercado mundial bastante propício.

Os principais compradores do Brasil são os próprios Estados Unidos, Coréia do Sul, Suécia, Japão e Países Baixos, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2: Países compradores do etanol brasileiro no ano de 2007.

PAÍS	VOLUME (milhões de litros)	
	2006	2007
<b>Total</b>	<b>3.416,6</b>	<b>3.530,1</b>
Estados Unidos	1.749,2	849,7
Países Baixos	344,5	800,9
Japão	227,7	367,2
Jamaica	133,0	312,1
El Salvador	182,7	226,8
Costa Rica	92,2	172,2
Trinidad e Tobago	72,3	160,5
Suécia	201,3	128,5
Nigéria	43,1	124,2
Coréia do Sul	93,4	67,4

Fonte: SECEX/ÚNICA (2007)

No que diz respeito ao açúcar, em uma análise apresentada por Nastari (2003), e considerando-se a evolução da população, o consumo per capita é indicado a 11,4 Mt / ano; adicionando um consumo para produtos sucroquímicos de 1,4 Mt / ano, uma estimativa da demanda interna de açúcar é de cerca de 12,8 Mt / ano, em 2013.

O mercado internacional de açúcar movimentou algo em torno de 143,8 milhões de toneladas na safra 2004/2005, contando com 121 países produtores. No Brasil, o mercado externo é muito relevante, uma vez que mais de 60% de sua produção é exportada, sendo que os principais importadores do açúcar brasileiro são: Federação Russa, Emirados Árabes Unidos, Nigéria, Canadá, Argélia, Egito, Marrocos, Arábia Saudita, Gana, Angola, Romênia e Estados Unidos, conforme pode ser observado na Tabela 3 (UNICA, 2007).

Tabela 3: Países compradores do açúcar brasileiro no ano de 2007.

PAÍS	Quantidade (milhares toneladas)	
	2006	2007
<b>Total geral</b>	<b>18.870,3</b>	<b>19.364,5</b>
Federação da Rússia	4.346,1	4.197,2
Emirados Árabes Unidos	1.231,1	1.283,4
República Islâmica do Irã	1.166,6	1.133,0
Nigéria	1.126,7	1.119,4
Arábia Saudita	765,9	1.072,3
Argélia	723,1	927,6
Angola	221,0	233,5
Canadá	756,4	854,8
Egito	1.006,4	722,3
Marrocos	692,8	656,7
Romênia	265,7	108,1
Gana	285,4	376,8
República Árabe da Síria	349,4	368,2
Tunísia	214,8	281,7
Estados Unidos	212,3	254,8

Fonte: SECEX/UNICA (2007)

Para o mercado externo de açúcar, Drake (2003) apresentou uma análise para um horizonte de dez anos, cobrindo dez regiões do mundo e prevendo para 2014 um aumento das exportações de 45 para 71 Mt anuais; o Brasil atenderia a 40% do mercado mundial (28 Mt / ano).

### 3.2 Fatores condicionantes à expansão da plantação da cana-de-açúcar

O setor sucroalcooleiro brasileiro está vivendo um momento de expansão devido à crescente demanda interna e externa de álcool e os baixos estoques mundiais de açúcar, que têm sustentado os preços para ambos os produtos no mercado internacional. O setor produtivo nacional apresenta vantagens competitivas, principalmente devido às boas condições climáticas, a disponibilidade de terra, a produtividade dos canaviais e o emprego de tecnologias de ponta nas lavouras e na indústria sucroalcooleira (LIMA e COSTA, 2007).

A renda do setor sucroalcooleiro é a terceira maior do agronegócio brasileiro, atrás somente dos produtores de soja e milho. As perspectivas atuais para o setor são promissoras. Um dos fatores que alavacam essa atividade no país é de que a *produção do combustível renovável e não poluente* assumiu importância no contexto nacional, com a volta da produção de carros movidos a álcool e a obrigatoriedade da adição do álcool anidro à gasolina e no internacional, com a exigência da redução da emissão de gás carbônico, por parte dos países desenvolvidos, estipulado no Protocolo de Kyoto.

Scandiffio e Furtado (2007) acrescentam que essa expansão na economia da cana-de-açúcar se deveu ao choque de petróleo, na década de 1970, e ao crescente da indústria canavieira, em 1975, quando houve a implementação do Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL). Criado há quase trinta e três anos, esse programa tinha como objetivos: economizar divisas, diminuir as importações de petróleo e garantir a ocupação da capacidade ociosa das usinas. A primeira fase do programa (1975-1979) envolveu financiamento para montagem e ampliação das destilarias anexas às usinas existentes, o que aumentou significativamente a área tradicional de produção de açúcar e a destilação de álcool anidro para ser misturado à gasolina. A produção de álcool etílico saltou de 611 mil m<sup>3</sup> na safra de 1975/76 para 11,8 milhões m<sup>3</sup> na safra de 1985/86. O segundo período (1979-1985) teve uma expansão acelerada, aumentando a produção de álcool hidratado para uso em motores a álcool, baseando-se na montagem de destilarias autônomas, localizadas nas novas plantações de cana, em regiões anteriormente ocupadas por outras culturas. Por fim, o período de 1986-1990 foi marcado por desaceleração e crise com o fim dos subsídios ao setor e utilização de políticas de desregulamentação (SOUZA, 2006).

O *ambiente competitivo entre as usinas* também é um dos fatores responsáveis pela redefinição da estrutura de produção da cana-de-açúcar. Dados do Jornal da Cana (2006) revelaram que no Brasil há 289 usinas e destilarias que geram 3,6 milhões de empregos. Elas estão distribuídas da seguinte forma: São Paulo (126 usinas), Pernambuco (26 usinas), Paraná (25 usinas), Alagoas (24 usinas), Minas Gerais (19 usinas), Mato Grosso do Sul (10 usinas), Goiás (10 usinas), Paraíba (9 usinas), Mato Grosso (8 usinas), Rio de Janeiro (8 usinas), Espírito Santo (6 usinas), Bahia (3 usinas), Maranhão (3 usinas), Rio Grande do Norte (3 usinas), Sergipe (2 usinas), Pará (1 usina), Piauí (1 usina), Rio Grande do Sul (1 usina), Amazonas (1 usina) e Ceará (1 usina). Tais usinas produzem 340 milhões de toneladas de cana-de-açúcar moída, permitindo a fabricação de 24 milhões de toneladas de açúcar e 14 bilhões de litros de álcool.

No entanto, Batista et al. (2005) apontam uma série de problemas do avanço da produção da cana-de-açúcar no Brasil. Essa cadeia produtiva, por ter sistema de produção extensiva em grandes áreas, gera diversos problemas, como: aumento da pressão sobre o meio ambiente; avanço de área em outras culturas (podendo gerar desabastecimento desses produtos); aumento do conflito de terras; concentração do setor industrial e diminuição do preço pago ao produtor.

Quanto ao crescimento das exportações brasileiras na década de 1990, Alves e Bacchi (2004), *apontam alguns fatores como impulsionadores à expansão da atividade da cana-de-açúcar, como:* a liberalização das exportações em julho de 1994, que encerrou o regime de quotas tarifárias, quando se taxava em 40% os volumes exportados superiores aos estabelecidos como quota; o aumento da demanda mundial, que se refletiu em condições favoráveis no mercado internacional; e a extinção de acordos especiais de comércio entre governos, que propiciou a entrada do Brasil em mercados até então fechados.

Já Veiga Filho (2000) credita o crescimento das exportações brasileiras, como por exemplo, o do açúcar, a motivos de origem interna e externa. De origem externa, cita o fim do acordo bilateral entre a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e Cuba (URSS-Cuba), que possibilitou ao Brasil ocupar, em parte, o lugar de Cuba nesse mercado. No âmbito interno, cita as crescentes exportações oriundas do Estado de São Paulo, respaldadas pelos baixos custos de produção em relação aos de outras regiões do Brasil e do mundo.

Já Burnquist (2006) afirma que no setor externo, o Brasil vem mantendo a liderança no mercado internacional de açúcar, em que há condições promissoras. O estoque mundial está em baixa - proporcionando preços favoráveis para o curto prazo - e o país está mantendo o nível de produção. As boas perspectivas para o Brasil foram reforçadas com a decisão da Organização Mundial de Comércio (OMC) de condenar a União Européia (UE) pelos subsídios concedidos à produção e à reexportação do açúcar<sup>5</sup>.

### **3.3 Análise das relações comerciais de produtos derivados da cana-de-açúcar**

Com as tendências de aumento do consumo de etanol em decorrência da conjunção de vários fatores, tais como a necessidade de redução dos gases precursores do efeito estufa; a

---

<sup>5</sup> O Brasil questionou junto à OMC os subsídios à exportação de açúcar branco pela UE, que concorre com produtos de países naturalmente mais competitivos, como o próprio Brasil e a Austrália. Recentemente OMC decidiu condenar a UE pelos subsídios concedidos à produção e à reexportação do açúcar.

necessidade de redução das emissões atmosféricas e de melhoria da qualidade do ar nas grandes cidades; o interesse em fomentar a atividade agrícola, mantendo o nível de emprego e melhorando ou mantendo a qualidade de vida, vários países têm demonstrado interesse ou já têm ações concretas visando o aumento do consumo do etanol, em mistura com a gasolina.

Neste sentido, a participação cada vez mais intensa dos países em desenvolvimento no comércio internacional provocou o agravamento das pressões protecionistas nos países desenvolvidos, com a proliferação das barreiras comerciais que afetam sensivelmente as exportações dos países emergentes.

A seguir será feita uma análise das barreiras tarifárias, bem como dos interesses e papéis que os principais países deverão desempenhar, a curto e médio prazo, no promissor mercado internacional do etanol em relação ao Brasil.

### **3.3.1 Barreiras tarifárias**

As barreiras tarifárias são práticas protecionistas adotadas por meio da incidência de alíquotas de impostos de importação que majoram os preços dos produtos. Os problemas mais sérios no campo das barreiras não-tarifárias são as práticas controladas direta ou indiretamente pelos governos que discriminam o produto estrangeiro e que tendem a restringir ou alterar o volume, a composição dos produtos e o destino do comércio internacional (BERTO, 2004).

As barreiras sobre importação não acabaram no final do período mercantilista, mas nas relações comerciais atuais o livre comércio é mais exceção do que regra, tanto nos países menos desenvolvidos como nas economias mais industrializadas. A intervenção do governo é sempre com a intenção de favorecer o produtor nacional frente aos concorrentes estrangeiros, este processo se chama proteção. Embora vise reduzir importações ele pode também causar promoções às exportações.

Tem-se esta chamada “proteção” dada por diversos instrumentos de intervenção pública, denominadas em seu conjunto como “política comercial”.

O imposto sobre importação – denominado tarifa – é cobrado sempre que uma mercadoria entra no país, especificado como “*ad valorem*” ou misto (BERTO, 2004).

Para países com participação expressiva no comércio, a tarifa tem como objetivo oferecer vantagens ao produto doméstico frente aos produtos estrangeiros, mas de um ponto de vista mais amplo percebe-se que sua adoção provoca várias alterações na economia.

Resumindo de um modo geral, a tarifa provoca perda para os consumidores, não compensado integralmente pelos ganhos dos produtores e as receitas do governo. Geralmente isso acontece em países pequenos, onde as relações comerciais são incapazes de afetar as trocas internacionais, neste caso qualquer restrição ao comércio implica em perdas para o consumidor.

A seguir será tratada a barreira comercial do Brasil com importantes países como Estados Unidos da América, União Européia e China.

### **3.3.2 Barreira comercial: Brasil x Estados Unidos da América**

O Brasil foi o maior exportador de etanol para os Estados Unidos até meados da década de 1980, quando então, começou a se visualizar uma série de medidas protecionistas, adotadas pelo governo norte-americano, a pedido dos produtores locais de etanol, extinguindo praticamente o etanol brasileiro daquele país.

A introdução de barreiras tarifárias de importação provocou o aumento de 72% no preço do etanol brasileiro, o que resultou em uma queda de 87% nas importações do produto. Logo após, a indústria local obteve a retirada do etanol brasileiro do Sistema Geral de Preferências (SGP)<sup>6</sup>, fazendo com que o produto brasileiro fosse excluído completamente do mercado norte-americano (EMBAIXADA DO BRASIL, 2003).

De acordo com Coelho (2007), até então o mercado norte-americano tornou-se altamente protegido, com incentivos do governo para a produção e o consumo doméstico. Em virtude disso, os produtores de milho (principal fonte para a produção do etanol norte-americano), receberam subsídios de U\$\$ 0,54 por galão vendido (galão americano equivale a 3,785 litros).

Após um longo período consumindo etanol doméstico, os norte americanos passaram a importar novamente o etanol brasileiro, sem dispensar as barreiras tarifárias existentes, pois perceberam que a produção do etanol derivado do milho era mais cara, tinha menos rendimento, não era tão concentrado e possuía uma combustão menor em comparação ao da cana-de-açúcar (COELHO, 2007).

Dessa forma, em 2004 foram consumidos 13,5 bilhões de litros, um crescimento de 26% em relação ao ano de 2003, quando foram consumidos 10,7 bilhões de litros. Já para

---

<sup>6</sup> Sistema Geral de Preferências (SGP), criado sob os auspícios da UNCTAD através da Resolução n. 21 de 1968, consiste num sistema de tratamento preferencial através do qual vários países concedem reduções parciais ou totais de tarifas de importação a países em desenvolvimento, sobre determinados produtos.

2005 estimavam-se consumos de 14,2 e para 2010, 18 bilhões de litros (FO LICHTS, 2005 apud PIACENTE, 2006). Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, a produção de etanol passou de 6 bilhões de litros em 2000 para 12,9 bilhões de litros em 2004 (FO Lichts, 2005 apud PIACENTE, 2006), um crescimento médio de 21% ao ano. A demanda de milho para a industrialização de etanol nos EUA saltou de 15 milhões de toneladas, em 1997, para cerca de 44 milhões de toneladas de milho (13% da safra deste grão) em 2004. Atualmente os Estados Unidos dispõem da capacidade de produção de 15,2 bilhões de litros (RENEWABLE FUELS ASSOCIATION, 2005 apud PIACENTE, 2006).

Em 2006, dados do Ministério da Agricultura mostraram que a exportação brasileira de etanol foi maior para os Estados Unidos, no qual importou mais de 1,7 bilhões de litros de etanol brasileiro. Isso ocorreu em função da elevação do preço do milho no mercado americano (NEVES e CONEJERO, 2007).

Em 2007, os Estados Unidos realizaram uma série de visitas aos países da América Latina (Uruguai, Colômbia, México e Guatemala) - visando também o Brasil - interessados no etanol, e principalmente, em reatar as relações comerciais e abrir espaço para a exportação do etanol aos Estados Unidos.

O Presidente George W. Bush veio ao Brasil assinar um tratado ou uma “parceria estratégica”, mais precisamente um acordo sobre a Cooperação na Área de Biocombustíveis, estimulando o setor privado a investir pesado para a extensão do mercado de cana.

Mas diante de todos esses fatos é que entra o grande impasse das negociações do acordo que Brasil e os Estados Unidos desejam selar; os Estados Unidos não estão querendo atender, ceder, à principal reivindicação dos usineiros e do país: a redução da tarifa cobrada sobre o álcool exportado aos EUA. Durante a visita ficou claro que isso não vai acontecer, permanecendo a tarifa até final de 2009.

A taxa cobrada do álcool ao entrar nos EUA é de US\$ 0,54 de dólar por galão (aproximadamente US\$ 0,14/litro), além da aplicação da alíquota de 2,5% “*ad valorem*”. No ano passado os Estados Unidos lucraram nada mais que US\$ 220 milhões de sobretaxa (PIACENTE, 2006).

No Brasil foram investidos cerca de US\$ 12 bilhões em tecnologias e mais dinheiro será investido para aquisição de novas usinas, de modo a fornecer uma nova solução para um tipo de energia, além do petróleo. Energia está cada vez mais escassa e analisando deste ponto de vista, percebe-se que os Estados Unidos avaliam de uma maneira centralizada o seu grande potencial e parceiro brasileiro. Tendo esta visão do Brasil, foi aprovada uma lei de redução no consumo de petróleo, eles devem reduzir cerca de 20% de petróleo num prazo de dez anos,

com isso vai elevar o consumo de biocombustíveis de cinco bilhões de galões/ano para 35 bilhões de galões/ano.

Em relação ao açúcar, o Brasil que é um dos maiores exportadores mundiais e altamente competitivos tem tido seu desempenho prejudicado por barreiras que restringem o acesso ao mercado norte-americano.

Segundo Costa e Burnquist (2004), um desses mecanismos é o sistema de quotas tarifárias, empregado para restringir a importação de açúcar bruto nos EUA. É composto de uma tarifa cobrada até certo volume de importação (tarifa *in*) e de uma tarifa mais alta (tarifa *out*), cobrada após o limite imposto pela quota, que torna as importações acima da quota proibitivas. Isso limita a oferta de açúcar no mercado dos EUA e, juntamente com a taxa de empréstimo da Commodity Credit Corporation (CCC)<sup>7</sup>, mantém o preço interno do produto mais elevado, o que reduz a demanda.

### 3.3.3 Barreira comercial: Brasil x União Européia

A União Européia, segundo maior comprador do etanol brasileiro, em 2003 assumiu um compromisso em defesa do cumprimento do Protocolo de Quioto e passou a compor a Diretiva de Biocombustíveis, cuja pretensão é impor o uso obrigatório de biocombustíveis até o ano de 2010. A partir de então, a mistura de 2% de etanol na gasolina começou a ser exigida em 2005, nos países membros da UE (FONSECA et al., 2008).

Dessa forma, a UE precisa ampliar a importação de biocombustíveis e o Brasil avança a ocupar um papel importante nessa nova política energética, que aposta nos biocombustíveis para reduzir a dependência do petróleo e o aquecimento global. Entre 2002 e 2004, 25% do biocombustível importado pela UE saiu do Brasil (cerca de 9.376 hectolitros) (ECHEVENGUÁ, 2007).

Segundo Bastos (2007), a UE pretende atingir o volume de 5,75% de etanol adicionado à gasolina para o ano de 2010, o que exigirá expansão de capacidade para cerca de 12 bilhões de litros consumidos nos países membros. A produção média de etanol entre 1997-2005 ficou abaixo dos 2 bilhões de litros anuais

No entanto, segundo Perina (2003), os países membros da União Européia possuem diferentes padrões, normas e regulamentos técnicos, como, procedimentos diferenciados de

---

<sup>7</sup> A Commodity Credit Corporation (CCC), agência do USDA, avaliza créditos concedidos pelas instituições financeiras americanas através de uma carta de crédito irrevogável em dólar emitida em favor do exportador americano, para alimentos ou produtos agrícolas exportados.

ensaios e testes para a certificação de alguns produtos. Estas diferenças podem servir como barreiras à movimentação desses produtos dentro da UE, que resulta na demora das vendas, devido à necessidade dos produtos serem re-testados e re-certificados de modo a atenderem as diferentes normas e regulamentações daquela região. Contudo, o processo de harmonização de normas e regulamentos da União Européia tem avançado, significativamente, em decorrência da implementação do Novo Enfoque (*New Approach*).

A União Européia está implantando um sistema harmonizado de ensaios e testes de certificação, bem como, desenvolvendo um sistema de reconhecimento mútuo de laboratórios designados pelos países membros para testar e certificar os produtos regulados. Com relação aos produtos não – regulados, mas com normas estabelecidas, a União Européia tem encorajado o setor privado a celebrar acordos de reconhecimento mútuo (PERINA, 2003).

O problema enfrentado pelos exportadores com as vendas dos produtos regulados ou sujeitos a normas é que apenas os laboratórios localizados na Europa e reconhecidos pela UE tem o poder de aprovar a entrada de um produto regulado. Alguns laboratórios localizados fora da Europa podem, sob contrato do laboratório europeu, testar os produtos. Porém para obtenção da aprovação final, faz-se necessário o envio dos relatórios para o laboratório europeu que fará a revisão final e emitirá o certificado de conformidade, tornando o processo muito mais demorado e caro.

Com a necessidade de ampliar as importações de biocombustível, a UE vai exigir - dos produtores em geral - padrões sócio-ambientais rígidos (proteção ao meio ambiente e aos trabalhadores). Nesse sentido, segundo Echevengúá (2007) há uma série de barreiras externas que não devem ser ignoradas:

1. O consumidor europeu é exigente e rejeita produtos cuja produção esteja vinculada a trabalho escravo, a lavagem de dinheiro, a desmatamento de áreas protegidas (como por exemplo, a Amazônia).
2. Desde que os biocombustíveis se tornaram os "salvadores do Planeta" vieram à tona os problemas sócio-ambientais no sistema de produção do etanol como o trabalho escravo e infantil nos canaviais brasileiros.
3. Futuramente, os biocombustíveis brasileiros terão as mesmas barreiras não-tarifárias (econômicas, sanitárias, ambientais e logísticas) aplicadas às *commodities* brasileiras como a carne bovina e suína.

4. O mercado mundial carece de padrões que definam as características básicas do biocombustível. "Se a Europa aceitar 0,2% de água no álcool anidro e os EUA, 0,5%, essa diferença pode ser importante e pode não ter a *commodity*", opinião de Marcos Jank, presidente da UNICA, entidade da indústria de cana-de-açúcar em São Paulo.

Dessa forma, segundo Neves e Conejero (2007), toda a produção terá que ser feita baseada no equilíbrio do tripé de sustentabilidade: ambiental (condições e características de produção), humana (respeito aos recursos humanos envolvidos) e econômica (lucros e distribuição de resultados). Existe uma visibilidade internacional muito grande no sistema de agronegócio da cana, e qualquer equívoco individual nestes três pilares será perigosamente generalizado pela mídia, no exterior, para toda a cana e, conseqüentemente, para o etanol produzido no Brasil.

### **3.3.4. Barreira comercial: Brasil x China**

A China é o terceiro maior produtor mundial de etanol, mas, até recentemente, não havia uso deste como combustível automotivo. O país produz excedente de milho que é processado para produção de etanol combustível, elevando o preço do milho para o agricultor e ajudando a escoar a produção, que de outra forma seria estocada pelo governo.

Uma das principais dificuldades que a China enfrentou para implantar em todo o seu território a utilização do etanol foi o controle do governo. Além do clima propício para a plantação de milho, o governo exige que seja utilizado o álcool proveniente desse vegetal. Outra barreira mencionada para o uso do etanol era a baixa tecnologia, sendo esse um dos maiores motivos da curiosidade, de equipe de chineses, em conhecer todas as empresas e tecnologia de ponta utilizada no Brasil (FREITAS, 2005).

Nove províncias da China já utilizam a mistura de 10% de álcool na gasolina utilizada. O consumo geral de gasolina nessas localidades é de 10 milhões de toneladas por litro, ou seja,  $\frac{1}{4}$  do consumo geral (FREITAS, 2005).

A China planeja mais do que triplicar a produção de etanol para reduzir a dependência de petróleo importado e elevar a renda de milhões de agricultores, elevando a produção de 1 milhão de toneladas em 2005 para 3 milhões em 2010 (SHUPING, 2006).

Para que isso ocorra, o governo continuará oferecendo apoio financeiro à indústria, como isenção de impostos ou subsídios.

## CONCLUSÕES

Este trabalho mostrou que o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar no mundo. Atualmente, o Estado de São Paulo se destaca na produção. A maior parte da plantação da monocultura é destinada à produção de açúcar e álcool, tanto para o mercado interno quanto externo. Dentre os dois produtos, o etanol é o mais valorizado em termos econômicos e ambientais.

O cultivo da cana-de-açúcar e a – conseqüente - produção de álcool e açúcar brasileiro vêm crescendo nos últimos anos. O aumento da demanda doméstica e internacional contribui para este crescimento, além do deslocamento da produção do Estado de São Paulo para outras regiões. Este crescimento ocorre principalmente na região sul do Estado, e deve se expandir para outros locais. A expansão da produção tem ocupado áreas de pastagens degradadas e substituindo a atividade pecuária.

Dessa forma, o setor sucroalcooleiro assume papel de destaque no cenário do agronegócio brasileiro. Atualmente, a demanda mundial por etanol combustível tem se expandido de forma rápida, e deverá aumentar ainda mais no futuro próximo, principalmente nos países mais desenvolvidos e nos de maior consumo de combustíveis automotivos.

O agravamento das condições climáticas do planeta em decorrência do aquecimento global e a conseqüente busca de fontes energéticas limpas com menor emissão de gases efeito estufa (Protocolo de Quioto) são fatores que têm colaborado pelo aumento da demanda internacional por biocombustíveis. Nesse cenário, o etanol brasileiro aparece como uma das principais alternativas de biocombustíveis limpos, devido sua alta qualidade e viabilidade econômica e à sua alta eficiência no balanço energético.

Outros fatores como o aumento de preço do petróleo, a elevação do preço internacional do açúcar e as perspectivas de exportação do etanol carburante vêm, também, estimulando a expansão do segmento.

Internamente, o aumento das vendas de carros bicombustível impulsionou a demanda pelo álcool hidratado, ocasionando reversão da tendência declinante do uso deste produto, que se verificou até meados de 2003. Além disso, a expansão da indústria alimentícia que utiliza o açúcar tem contribuído para a expansão da produção de cana-de-açúcar, o que significa um maior investimento na área agrícola e na área industrial, com a implantação de novas usinas de açúcar e álcool.

Além de todos esses fatores, ressalta-se o fato do Brasil possuir boas condições climáticas, além de disponibilidade de terra, produtividade dos canaviais e emprego de tecnologias de ponta nas lavouras e na indústria sucroalcooleira. Nesse cenário há uma estimativa de instalação de novas usinas e no aumento da produção de cana até 2010. Ao analisar a capacidade do setor de produção de equipamentos para suprir esta expansão conclui-se que a indústria nacional tem capacidade para o fornecimento e instalação dos equipamentos dentro do prazo previsto.

É importante salientar que o Brasil tem conseguido ampliar o mercado importador para os seus produtos, podendo-se registrar, como conquista mais recente, a entrada da China. No entanto, há um longo caminho a percorrer, visto que o agronegócio não exporta mais, atualmente, em função da manutenção de barreiras tarifárias e não-tarifárias, além de subsídios à produção e exportação, ainda impostos pelos países desenvolvidos.

Para que o Brasil assuma uma posição de importante fornecedor mundial de alimentos e bioenergia, o setor dos biocombustíveis brasileiro tem que se adequar às regras impostas pelos países importadores ou não obterá espaço no mercado internacional. Por isso, cabe ao Brasil, como líder das exportações mundiais de biocombustíveis: regulamentar a produção, exigindo e fiscalizando o cumprimento das leis aplicáveis a este setor e desenvolver um sistema de certificação internacional que, além de apurar a qualidade físico-química do produto, apure a qualidade de toda a cadeia de produção, inclusive com avaliação socioambiental.

## REFERÊNCIAS

- AGRONEGÓCIO brasileiro: uma oportunidade de investimentos. Parte I. Universidade **On Line de Viçosa**. 2008. Disponível em:  
<[http://www.uov.com.br/biblioteca/402/agronegocio\\_brasileiro\\_\\_uma\\_oportunidade\\_de\\_investimentos\\_parte\\_i.html](http://www.uov.com.br/biblioteca/402/agronegocio_brasileiro__uma_oportunidade_de_investimentos_parte_i.html). Acesso em: 24 ago.2008.
- ALVES, L.R.A.; BACCHI, M.R.P. Oferta de exportação de açúcar do Brasil. **RER**, Rio de Janeiro, v. 42, n.1, p. 09-33, jan/mar 2004.
- BASTOS, V. D. Etanol, álcoolquímica e biorrefinarias. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro: BNDES, n. 25, p. 5-38, mar. 2007.
- BATALHA, M.O. As cadeias de Produção Agroindustriais: Uma Perspectiva para os Estudos das Inovações Tecnológicas. **Revista de Administração**. São Paulo: USP, v. 30, n. 4, p. 43-50, 1995
- BATALHA, M.O. **Recursos humanos para o agronegócio brasileiro**. MCT/CNPq. Brasília – DF, 1ª ed., 2001.
- BATALHA, M. O. ; SCARPELLI, M. **Gestão do agronegócio**. In: BATALHA, M. O. (Org). **Gestão do agronegócio: textos selecionados**. São Carlos, Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2005.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES. Setor Sucroalcooleiro**. Informe Setorial, 1995.
- BENEDETTI, O. et al. Uma proposta de modelo para avaliar a viabilidade do biodiesel no Brasil. **Teor. e Evid. Econ.**, Passo Fundo, v.14, Ed.especial, p.81-107, 2006.
- BERTO, A.R. Barreiras ao comércio internacional. Convibra, Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2004.
- BRESSAN FILHO, A. Definição de políticas públicas do Governo Federal para o agronegócio canavieiro do nordeste frente ao novo cenário mundial. MAPA. João Pessoa. **I Seminário sobre formulação de políticas públicas para o setor canavieiro do nordeste e agroenergia**. 19 de julho de 2006.

BURNQUIST, H.L. Pensando no futuro do álcool na matriz energética brasileira. **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**. ESALQ/USP, 2006.

CARVALHO, E. P.; Formulação de uma estratégia para garantir o aumento da produção (UNICA); Seminário “Uma estratégia para o etanol brasileiro”, Rio de Janeiro, Nov 2006  
Ulton, L.; Hodges, A.: Biofuels for transport: an international perspective, IEA /EET, 2004.

COELHO, C.N. Os caminhos do agronegócio brasileiro. DFonline, 2002. Disponível em: <<http://www.dfonline.com.br/agro/agronegocio.htm>. Acessado em 23 out.2008>

COSTA, C.C.; BURNQUIST, H.L. Estimativa dos impactos de medidas protecionistas utilizadas pelos Estados Unidos e União Européia sobre as exportações brasileiras de açúcar. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 51-70, jan./jun. 2004

DRAKE, J. (Cargill Sugar): “The future of trade flows in the World Sugar Trade”, **III Conferência Internacional DATAGRO sobre Açúcar e Álcool**, São Paulo, 2003.

ECHEVENGUÁ, A.C. **O comércio internacional de biocombustível**. 2007. Disponível em: <<http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=PT&cod=28427>. Acesso em 06 ago.2008>

EMBAIXADA DO BRASIL. **Barreiras a produtos e restrições a serviços e investimento nos EUA**. Edições Aduaneiras: São Paulo. 3ª ed., 2003.

FARID, J. PIB brasileiro cresceu 3,84% no primeiro semestre. **Folha On Line**. 2000. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u2717.shtml>. Acesso em 19 out.2008>

FNP CONSULTORIA. **Agrianual**: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2006.

COELHO, M.A. Tarifa para importar etanol brasileiro pode continuar, diz EUA. 2007. **Folha de São Paulo**. Disponível em <[http://ethanolbrasil.blogspot.com/2007\\_01\\_21\\_archive.html](http://ethanolbrasil.blogspot.com/2007_01_21_archive.html). Acesso em 26 jul.2008>

FONSECA, M.; PAIXÃO, M.; MAIA, S. **Previsão de produção do etanol brasileiro para exportação**: uma aplicação de Vetores Auto-Regressivos (VAR). XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. **Anais...** Rio Branco-AC, 2008.

FREITAS, M. **Chineses elogiam tecnologia brasileira na fabricação de etanol**. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2005. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/noticia.php?area=1&noticia=6384>. Acesso em 05 set.2008>

FURLANETTO, E.L.; CÂNDIDO, G.A. Metodologia para estruturação de cadeias de suprimentos no agronegócio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n.3, p.772–777, 2006

GOLDEMBERG, J. Ethanol for a sustainable energy future. **Science**, v. 315, n. 5813, p. 808-810, 2007.

GONÇALVES, J.S.; ANGELO, J.A.; PINATTI, E. Principais destinos das exportações dos agronegócios brasileiros no primeiro semestre de 2006. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v.1, n.9, set. 2006.

GUILHOTO, J.J.M. et al. **O PIB do agronegócio no Brasil e no estado da Bahia**. XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, 22 a 25 de julho de 2007.

IAIA, A. M., MAIA, J. C. S., KIM, M. E. Uso do penetrômetro eletrônico na avaliação da resistência do solo cultivado com cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n.2, p.523–530, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Produção Agrícola Municipal: Culturas Temporárias e Permanentes**. IBGE, 2005. Disponível em <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)> . Acesso em 04 jul. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Em 2008, safra de grãos deverá crescer 2,1%**. IBGE, 2008. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1068&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1068&id_pagina=1). Acesso em 05 set. 2008>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **PIB acumulou crescimento de 5,2% em 2004, a maior taxa desde 1994**. 2005. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=321&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=321&id_pagina=1). Acesso em 19 out. 2008.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL) e SEBRAE. **O Novo Ciclo da Cana**: estudo sobre competitividade do Sistema Agroindustrial da cana-de-açúcar e Prospecção de novos

empreendimentos. Editora IEL. Brasília, IEL/SEBRAE, 2005.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (org.) **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

LIMA, C. L. C.; COSTA, L. F. G. Considerações sobre o setor sucroalcooleiro no Brasil e na Bahia. **Revista Desenhahia**, nº 6 / mar. 2007.

MACEDO, I. C.; LEAL, M. R. L. V.; SILVA, J. E. A. R. **Balço das emissões de gases do efeito estufa na produção e no uso do etanol no Brasil**. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2004.

MARTINS, L.M. **Os relacionamentos privilegiados pela agroindústria láctea gaúcha no gerenciamento de sua cadeia de suprimentos**. Dissertação (Mestrado). 2000. Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

MONTOYA, M.A. **O agronegócio no mercosul: dimensão econômica, desenvolvimento industrial e interdependência estrutural na Argentina, Brasil, Chile e Uruguai**. RBE. Rio de Janeiro, v.56, n.4, p.605-650, out/dez.2002.

NASTARI, P.: Projeções de demanda de açúcar e álcool no Brasil no médio e longo prazos, **III Conferência Internacional DATAGRO sobre Açúcar e Álcool**, S.Paulo, 2003.

NEVES, M.F.; CONEJERO, M.A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. **Econ. aplic.**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 587-604, out/dez. 2007.

PERINA, M.A. **Identificação e sistematização de normas técnicas no âmbito do acordo TBT**. [Monografia]. São Paulo. Universidade de São Paulo, 2003.

PIACENTE, E.A. **Perspectivas do Brasil no mercado internacional do etanol**. [Dissertação] Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas, 2006.

QUARTAROLI, C.F. et al. **Análise da dinâmica espacial da cana-de-açúcar na região nordeste do estado de São Paulo (1988 e 2003)**. 2007. Disponível em: <<http://nipeunicamp.org.br/proalcool/result.trbs.php?cod=173>. Acesso em 14 set. 2008>

RIBEIRO, A.P. PIB brasileiro deve crescer 5% em 2008. **Folha On Line**, 2007. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u355916.shtml>. Acesso em 21 ago.2008>

RODRIGUES, D.; ORTIZ, L. **Em direção à sustentabilidade da produção de etanol de cana de açúcar no Brasil**. 2006. Disponível em: <[http://www.natbrasil.org.br/Docs/biocombustiveis/sustentabilidade\\_etanol\\_port.pdf](http://www.natbrasil.org.br/Docs/biocombustiveis/sustentabilidade_etanol_port.pdf) Acesso em 28 jun. 2008>

SABADIN, C. Estudo da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool no MS. Economia e Debate. **Revista de Ciências Econômicas da UNAES**, UNAES, v. 02, n. 2, p. 87-99, 2003.

SCANDIFFIO, M. I. G.; FURTADO, A. T. . Etanol: riqueza nacional adormecida. **ComCiência**. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 2007.

SEIBEL, F. O novo salto do agronegócio. **Revista Exame**, Jun, 2007.

SILVA, J.G. et al. **Política para o setor sucroalcooleiro frente à crise: uma proposta alternativa para o estado de São Paulo**. 2005. Disponível em: <[http://www.lula.org.br/anets/politica\\_setor\\_sucroalcooleiro.pdf](http://www.lula.org.br/anets/politica_setor_sucroalcooleiro.pdf)>. Acesso em: 21 agosto 2008.

SHUPING, N. China quer triplicar produção de etanol até 2010. 2006. **International Business Times**. Disponível em: <[http://br.ibtimes.com/articles/20060914/china\\_2.htm](http://br.ibtimes.com/articles/20060914/china_2.htm) Acesso em 14 jul. 2008>

SOUZA, R. **Panorama, oportunidades e desafios para o mercado mundial de álcool automotivo**. Dissertação (Mestrado, UFRJ), Rio Janeiro, 2006.

UNICA (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo). **Açúcar e álcool do Brasil – Commodities da Energia e do Meio Ambiente**, São Paulo, 2004.

UNICA (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo). **Ranking de Produção de Cana, Açúcar e Álcool – Região Centro-Sul – Safra 2005/2006**. São Paulo, 2006. Disponível em <<http://www.portalunica.com.br/files/estatisticas/>> acesso em 02/Junho/2006.

VEIGA FILHO, A. O dilema da "escolha de sofia" nas exportações de açúcar pelo Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.30, n.9, p.53-59, set. 2000.

VEIGA FILHO, A. A. Novo ciclo do Proálcool: problemas derivados do aumento da produção do etanol. **ComCiência**. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 2007.  
VICENTE, J.R. et al. Balança comercial dos agronegócios em 2002. **IEA**, 2003.

VIDAL, M.F.; SANTOS, J.A.N.; SANTOS, M.A. **Setor sucroalcooleiro no nordeste brasileiro**: estruturação da cadeia produtiva, produção e mercado. Artigo apresentado no XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER, ocorrido de 23 a 27 de julho de 2006, em Fortaleza-CE.

VIEIRA JUNIOR, P. A. et al. Produção brasileira de cana-de-açúcar e deslocamento da fronteira agrícola no estado do Mato Grosso. **Informações Econômicas**, SP, v.38, n.4, abr. 2008.

VILELA, N.J.; HENZ, G.P. Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.17, n.1, p.71-89, jan./abr. 2000

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: uma Aplicação da Nova Economia das Instituições**. 1995. Tese (Livre Docência). Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 238p.

#### SITES CONSULTADOS:

ÚNICA. Disponível em: <http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/> Acesso em 19 out.2008.

ÚNICA. Disponível em:  
<http://www.unica.com.br/downloads/estatisticas/exportetanolpaisdestino.xls> Acesso em 19 out.2008.

ÚNICA. Disponível em:  
<http://www.unica.com.br/downloads/estatisticas/exportacucarpaisdestino.xls> Acesso em 19 out.2008.